

⑤Int. Cl.<sup>3</sup> 識別記号 庁内整理番号  
D 21 F 13/00 8929-4L  
C 08 J 5/14 CEP 7310-4F  
C 09 K 3/14 A 7215-4H  
F 16 D 69/00 R 8513-3J  
// C 08 L 1:00

⑬公開 平成2年(1990)3月30日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭発明の名称 摩擦材の製造方法

⑮特 願 昭63-241839

⑯出 願 昭63(1988)9月27日

⑰発 明 者 北 脇 宏 紀 大阪府大阪市東区道修町4丁目8番地 日本板硝子株式会社内

⑱発 明 者 倉 矢 隼 太 大阪府大阪市東区道修町4丁目8番地 日本板硝子株式会社内

⑲出 願 人 日本板硝子株式会社 大阪府大阪市東区道修町4丁目8番地

⑳代 理 人 弁理士 重 野 剛

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

## 摩擦材の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 繊維を含む原材料の分散液を抄紙して原紙を製造する工程を有する摩擦材の製造方法において、

製品に近い寸法のリング形状の抄紙部を有する抄紙型を用い、前記分散液を該抄紙型で抄紙してリング形状の原紙とし、この原紙からリング状摩擦材製品を得ることを特徴とする摩擦材の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は自動車あるいは機械の動力伝達機構などでクラッチフェーシング材等として用いられる摩擦材の製造方法に係り、特に繊維の配向性が解消されると共に原材料の利用率が高められる摩擦材の製造方法に関する。

## 〔従来の技術〕

この種の摩擦材は、従来より、セルロース等の繊維のほか、気孔調整剤として珪藻土、金属酸化物、摩擦調整剤としてカシューダスト、カーボン粉等を水中に分散させ、よく攪拌した分散液を湿式抄紙して製造されており、湿式摩擦材と称されることもある。なお、繊維として、セルロース繊維に対し芳香族ポリアミド繊維(特公昭60-23774号、60-23775号)、炭素繊維(特公昭60-40834号)、セラミック繊維(特開昭50-18539号)等を添加することも行われている。

この湿式抄紙に際しては通常の長網抄紙機(フォードリニア)、円網抄紙機、短網抄紙機等が使用される。

この抄紙により得られた原紙(ペーパー基材)は、フェノール樹脂等が含浸された後乾燥され、次いでリング状に打抜かれるか、またはそのままの状態でもリング状に打抜き後、樹脂含浸される。このようにして得られたリング状の摩擦材は、リング状の鉄板に接合されプレスして成型後、仕上

加工を施されてクラッチ板となる。

ところで、このように原紙からリング状の摩擦材を打ち抜くために、原紙の利用率が低い。この解決策としてリングを分割して打ち抜き、分割体（例えば四分割体）同志に係合具を使用し、又はそのまま連結（つき合せ）してリング状の摩擦材とすることによりペーパーの利用率を高める方法も提案されている（特開昭62-49034号、同62-80316号）。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

上記の通り、従来の摩擦材の製造方法においては湿式抄紙に際し、長網抄紙機、円網抄紙機、短網抄紙機等が使用されているのであるが、このような抄紙機を用いると、抄紙時に繊維が縦方向（抄紙機の網が移動してゆく方向）に配向する。このように繊維が配向した原紙から打ち抜きして得られる摩擦材は、縦方向（繊維配向方向）と横方向（繊維配向方向と直交方向）とで伸縮性が異なり、縦方向には伸縮が小さく横方向には伸縮が大きい。この結果、成型後の摩擦材は楕円形に

本発明の摩擦材の製造方法は、繊維を含む原材料の分散液を抄紙して原紙を製造する工程を有する方法に関する。本発明においては、製品に近い寸法のリング形状の抄紙部を有する抄紙型を用い、前記分散液を該抄紙型で抄紙してリング形状の原紙とし、この原紙からリング状摩擦材製品を得ることを特徴とする。

#### 〔作用〕

かかる本発明方法によると、分散液を抄紙型で抄紙するに際し、抄紙型が網面の特定の一方方向に移動されることがない。そのため、抄紙して得られる原紙には繊維の配向性が生じない。このため、原紙の縦及び横方向の伸縮性が均等になり、成型品の寸法精度が向上する。本発明において分散液を抄紙するための抄紙型は、抄紙を行っている間にその網面の面内方向の特定の一方方向に移動されることがない。例えば、本発明において多くの場合、抄紙型は抄紙を行っている間中、静止した状態におかれ、分散液が該抄紙型の網をほぼ直交方向に通過する。

なり易く、寸法精度が低いものとなる傾向があった。

また、原紙をリング状に打ち抜く場合には、不用になる部分が多く、原紙の利用率が低いという問題があった。

特開昭62-49034号、同62-80316号の如く、リングを分割して打ち抜き、分割体を連結してリング状の摩擦材とする場合には、原紙の利用率は高められるものの、分割体同志のつき合せ部にはバリやケバが生じ易く、つき合せ部に段差や隙間が生じ摩擦材の均質性が損なわれる。また、分割体同志をつき合わせる作業が必要であり、余分の工数を取り、コストアップとなる。

本発明は上記従来の問題点を解決し、繊維の配向性をなくし成型品の寸法精度を向上すると共に、原紙の利用率を高め製造コストを低減することができる摩擦材の製造方法を提供することを目的とする。

#### 〔課題を解決するための手段〕

この抄造を行なっている間に抄紙型が網面の特定の一方方向に移動すると、抄紙して得られる原紙に繊維の配向が生じる。抄造を行なっている間、抄紙型が静止していても分散液が網面と斜交するように抄紙部を通過し、かつこの斜交方向が抄紙工程の間中、不変であるときにも得られる原紙に繊維の配向が生じる。本発明においては、抄紙するに際し、抄紙型の抄紙部の網面が水平となるようにし、かつ分散液がこの抄紙部を垂直に通過するようにするのが好適である。

また、本発明においては、抄紙して得られる原紙自体がほぼ製品形状のリング形となっているので、この原紙を打ち抜いて製品を得る場合、原紙に生じる不用部分が極めて少なくなり、材料コストの低減が図れる。そして、製造工数が増えることもないので、摩擦材の製造コストが低減される。

#### 〔実施例〕

以下、図面に示す実施例方法を参照しながら、本発明についてさらに詳細に説明する。

第1図は実施例方法を説明する工程図、第2図は抄紙型の平面図、第3図は第2図のⅢ-Ⅲ線に沿う断面図である。

まず第2、3図を用いて抄紙型1の構成について説明する。符号2は枠であり、本実施例では有底円筒状のものとなっている。枠2の底部2aには吸水管3が接続され、該吸水管3はバルブ4を介して真空ポンプ装置(図示略)に接続されている。枠2の上端部2bは開放口となっており、上端部2bと底部2aとの間には水平に網5が張設されている。該網5の中央部には円形プレート6が設けられており、該円形プレート6の外周縁と枠2の内周面との間の網5の部分がリング状(ドーナツ状)の抄紙部7となっている。この抄紙部7は製品寸法よりも一回り大きな寸法に設定されており、抄紙部7の外径は製品外径よりも若干大きく、抄紙部7の内径は製品内径よりも若干小さい。

この抄紙型1は第1図に示す抄紙タンク8内に浸漬された位置及び該抄紙タンク8から引き上げ

抜いて製品摩擦材を得る。

本発明において、摩擦材を構成するための原材料は全く限定されず、各種のものをを用い得る。例えば、従来より繊維としてはセルロースやアスベストのほか、芳香族ポリアミド等の有機繊維、炭素繊維やセラミック繊維等の無機繊維などが用いられているが、本発明ではこのいずれをも原料とでき、さらにその他の繊維であっても良い。

また、無機充填材としては珪藻土、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、珪砂などの摩擦性能向上剤のほか各種の充填材を用いる。

また、原紙15をプレス及び乾燥するに先立って、通常の場合、熱硬化性樹脂が含まれる。この熱硬化性樹脂としてはフェノール樹脂など各種のものをを用いる。上記繊維や充填材等の配合割合や分散液の濃度、あるいは熱硬化性樹脂の含浸量なども特に限定されるものではない。

なお、上記プレス乾燥機によるプレス乾燥に際し、上プレス型と下プレス型との間に厚さが均一のスペーサを介在させることにより、得られる原

紙の厚みのバラツキを小さくすることができる。この抄紙装置9を用いて抄紙を行なうには、バルブ、無機充填材等を分散させてなる原料タンク10内の分散液を移送ポンプ11により抄紙タンク8に移す。

次いで、抄紙タンク8内に抄紙型1を浸漬し、バルブを開いて抄紙型1内を真空ポンプ装置に連通させ、分散液を吸引する。これにより、抄紙部7の部分でのみ抄紙を行ない、抄紙部7にリング状のマット12を形成する。

その後、抄紙型1を抄紙タンク8から引き上げると共に、バルブ4を閉じる。そして、トランスファ13によりマットを台盤14上へ移し、次いでプレス乾燥機15により所定厚さにプレス及び乾燥を行ない、原紙16とする。

この原紙16は目的寸法よりも一回り大きなリング状のものであり、所定寸法のリング状に打ち

紙の厚みのバラツキを小さくすることができる。

上記説明では抄紙型1は1個のリング状抄紙部7を有するものが用いられているが、本発明では第4図に示す如く1個の枠2A内に複数個(第4図では4個)のリング状抄紙部7が形成された抄紙型1Aを用いても良い。第4図の場合、枠2Aは方形容器状のものであり、網5の上に仕切板17が被せられている。該仕切板17は4個の円形開口18を有しており、各円形開口18には該開口18よりも小径の円形プレート6が同心配置され、これによって網5が露出してなるリング状抄紙部7が形成されている。

このように1個の枠2A内に複数個の抄紙部7を有する抄紙型1Aを用いると、摩擦材の生産効率が向上する。なお、複数個の抄紙部の配列は第4図のものに限られるものではなく、最密充填状となるように互いに近接するように抄紙部を配列しても良い。

次に具体的な実施例と比較例について説明する。

## 実施例 1

第1～3図に示した装置を用い摩擦材の製造を行なった。まず、原料タンク10内にバルブ6.0kg、珪藻土3.0kg及びレジン1.0kgを水1000gに分散させた分散液を貯えた。

次に、この分散液を抄紙タンク8に移し、抄紙型1を用いて抄紙してリング状マットを得た。このマットにフェノール樹脂を固形分換算で0.7g含浸させた後、プレス乾燥機15で80℃に60分間保持してプレス乾燥し、原紙16を得た。

この原紙16は内径90mm、外径130mmであり、平面積は69.1cm<sup>2</sup>である。この原紙から、打抜代を内周及び外周とも5mmずつ残して打ち抜くことにより、内径100mm、外径120mmの摩擦材を製造した。

この摩擦材の平面積は34.5cm<sup>2</sup>であるので、原紙の利用率は50%に達した。(34.5/69.1×100=50)

横方向(縦方向と直交方向)が0.10%であった。このように収縮率に著しい異方性があることから、繊維も相当に配向していることが認められた。

## [効果]

以上の通り、本発明の摩擦材の製造方法によれば、繊維の配向性が解消された摩擦材を製造できる。このように繊維の配向性が解消された摩擦材は、収縮率に異方性がないので、寸法精度が良いものとなる。また、引張強度や摩擦特性などの異方性もなくなる。

本発明の摩擦材の製造方法にあつては、製品寸法により一回り大きいリング状原紙を製造するので、原紙の利用率が高く、材料コストを低減できる。また、製造も容易であり、徒な製造工数の増加もない。これらのことから、本発明方法によれば摩擦材の製造コストを著しく低減できる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は実施例方法を説明する工程図、第2図は抄紙型の平面図、第3図は第2図のIII-III線に

なお、プレス乾燥による収縮率は縦方向(原紙の特定の直径方向)及び横方向(縦方向と直交する直径方向)ともに0.05%であった。この収縮率は、プレス乾燥処理による収縮量をプレス乾燥処理前の直径値で除して得た百分比である。このように収縮に異方性が全くないことから、繊維には配向性がないことが認められた。

## 比較例 1

長網抄紙機を用いて実施例1と同じ分散液を抄紙し、プレス乾燥して130mm×130mmの方形の原紙(面積169cm<sup>2</sup>)を得た。この原紙から、最小打抜代5mmを残すようにして内径100mm、外径120mmの摩擦材を製造した。なお、プレス乾燥条件は実施例1と同一である。

この場合の原紙の利用率は18%と著しく低いものであった。(34.5/169×100=18)

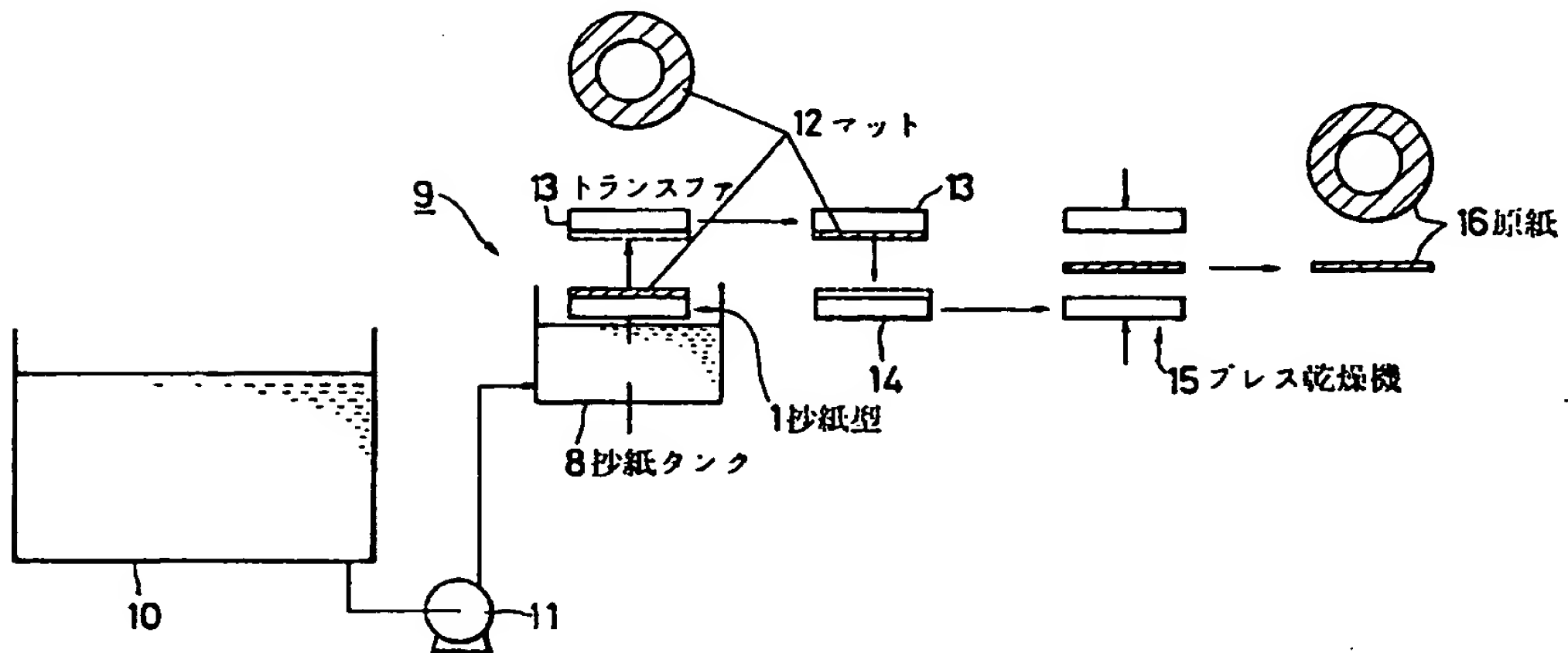
また、プレス乾燥時の収縮率は、縦方向(長網抄紙機の長網の移動方向)が0.03%であり、

沿う断面図、第4図は異なる抄紙型の平面図である。

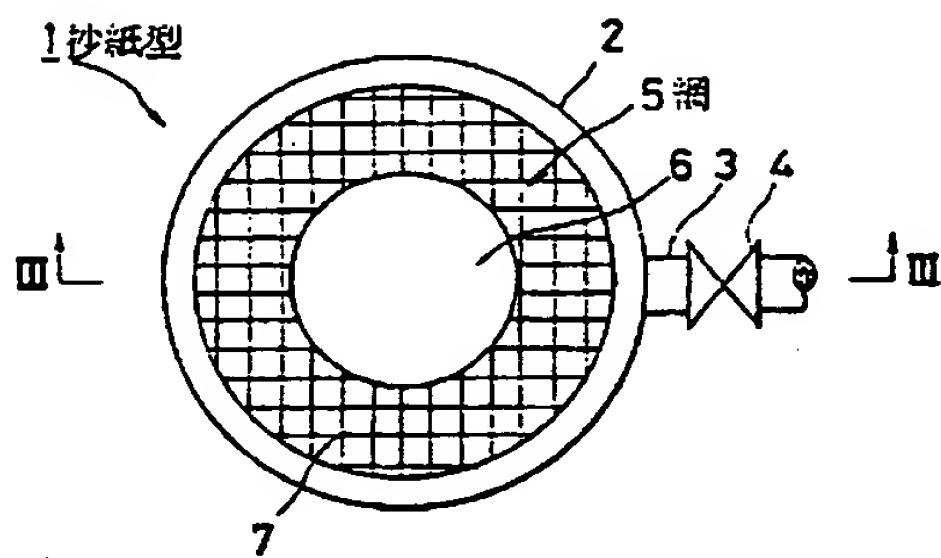
- 1, 1A…抄紙型、 5…網、
- 6…円形プレート、 7…抄紙部、
- 8…抄紙タンク、 12…マット、
- 15…プレス乾燥機、 16…原紙。

代理人 弁理士 重野 剛

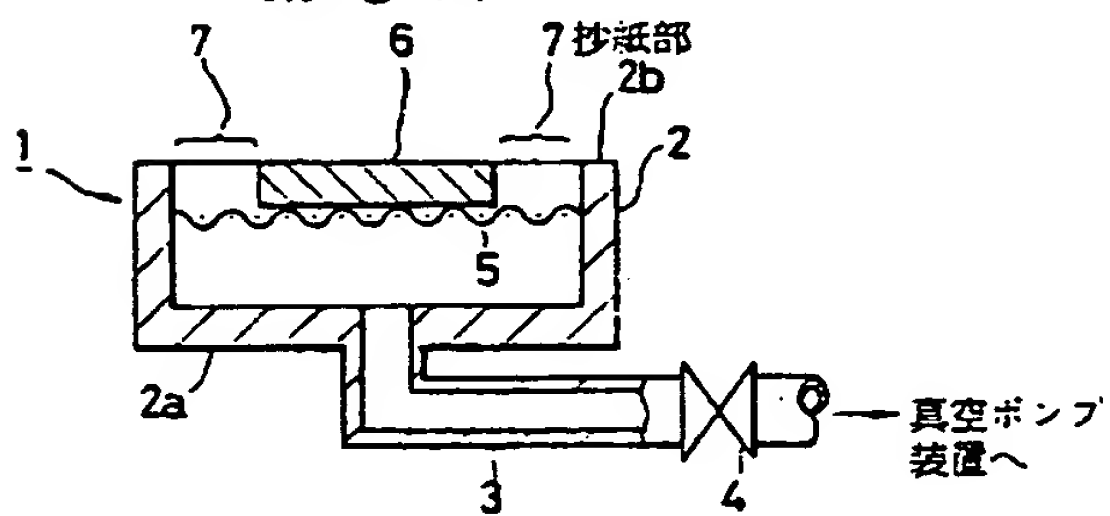
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

